

gnädig herabzusteigen auf den festen, verlässlichen, wenn auch zuweilen etwas schmutzigen Boden der Anatomie, und Einsicht zu nehmen von dem Substrat der Lebensfunctionen, bevor sie es sich beikommen lässt, Thatsachen aufzustellen, die nicht existiren, Behauptungen aufzufrischen, welche ihrer Unhaltbarkeit wegen schon lange aufgegeben und vergessen wurden, und Folgerungen daraus abzuleiten, die eben so nichtig sind wie die Prämissen, aus welchen sie gezogen wurden.

Schliesslich erkläre ich, dass wenn diese meine Worte eine Entgegnung zufolge haben sollten, ich vor dieser Versammlung nicht mehr darauf antworten werde.

---

## SITZUNG VOM 14. DECEMBER 1854.

---

### Eingesendete Abhandlung.

#### *Über die Temperatur der Quellen von Kremsmünster.*

Von dem **c. M. P. Augustin Reslhuber**,

Director der Sternwarte in Kremsmünster.

Die ersten Bestimmungen der Temperatur unserer Quellen machte M. Koller im Mai des Jahres 1834, und setzte dieselben durch ein Jahr bis zum April des Jahres 1835 fort. Allmonatlich wurde einmal eine Messung vorgenommen. M. Koller wählte zur Untersuchung drei Quellen auf dem südöstlichen Abhange des von Südwest nach Nordost am linken Ufer des Kremsflüsschens sich hinziehenden äusserst quellenreichen Hügels, auf welchem nahezu in der Mitte das Stift sammt der Sternwarte sich befindet.

Nach meinen barometrischen Messungen ist

Die Meereshöhe des Niveaus der Krems (zunächst der Stern-	warte) . . . . .	= 168°2 Toisen.
„ „ der Sternwarte (Ort des Barometers im	I. Stockwerke) . . . . .	= 196·8 „
„ „ des höchsten Punktes des Hügels, aus	welchem die Quellen entspringen . . . . .	= 236·9 „
„ „ der Quelle I . . . . .	= 176·2 „	
„ „ der Quelle II . . . . .	= 199·1 „	
„ „ der Quelle III . . . . .	= 194·0 „	

Die Ausflusstelle der Quelle I ist mit einem Bretterverschlage bedeckt, und kann von der Sonne nicht beschienen werden. Die Quellen II und III ergiessen sich in offene mit Steinen ausgemauerte Bassins. Die Quelle II ist die Mächtigere, und gibt nach den Messungen des Astronomen Bonifacius Schwarzenbrunner täglich 85190 Eimer, also nahe in jeder Secunde einen Eimer; die beiden anderen Quellen liefern eine viel kleinere Quantität Wasser.

Die herrschende Gebirgsformation ist ein ziemlich dichtes Kalk-Conglomerat, bedeckt mit einer dicken Schichte von Thon und Dammerde; der Boden befindet sich durchweg im besten Cultur-Zustande.

Zu den Temperaturmessungen wurde ein nach Bessels Methode rectificirtes Thermometer verwendet, welches noch überdies mit dem Beobachtungs-Thermometer der Sternwarte genau verglichen wurde.

Bei den Messungen wurde auf folgende Weise verfahren: das Thermometer wurde in der Mitte eines prismatischen Gefässes von 16 Quadratzoll Bodenfläche und 12 Zollen Höhe, das oben offen und mit einem Handgriffe versehen ist, eingespannt; zwei sich gegenüberstehende Wände dieses Gefässes sind von Glas, an den beiden anderen aus Blech befinden sich über einander je zwei Löcher, die mit Korkstoppeln verstopft werden können. Das Gefäss mit dem Thermometer wurde an der Ausflusstelle der Quelle in das Wasser versenkt, und mit Wasser bis oben gefüllt, so dass das Thermometer vollkommen unter Wasser kam. Nachdem auf diese Weise das Thermometer längere Zeit der Temperatur des Quellwassers ausgesetzt war, wurden die Löcher an den Seitenwänden des Gefässes verstopft, dieses mit Wasser ganz gefüllt aus dem Bassin herausgenommen, und das Thermometer, da es sich noch im Wasser befand, abgelesen. Die Messungen wurden bei jeder Quelle drei- bis viermal wiederholt.

M. Koller veröffentlichte seine Quellen-Temperatur-Bestimmungen im Jahre 1840 am Schlusse eines längeren Aufsatzes: „Über den Gang der Wärme in Österreich ob der Enns“, welchen er in der sechsten Generalversammlung der Mitglieder des Museums „Francisco-Carolinum“ in Linz las. (Abgedruckt im fünften Jahresberichte des genannten Museums.)

Da es bei Beurtheilung der Beziehung der Quelltemperatur zur Temperatur der äusseren Luft ganz vorzüglich auf diese und die atmosphärischen Niederschläge ankommt, so führe ich hier die Original-Bestimmungen Koller's auf, und füge denselben die monatlichen

Mittel-Temperaturen der Luft so wie die Summe der gefallenen atmosphärischen Niederschläge in den einzelnen Monaten bei.

Zur Beurtheilung des Witterungs-Charakters des Beobachtungsjahres sind auch die aus vieljährigen Beobachtungen abgeleiteten mittleren Temperaturen der Luft und mittleren Quantitäten der atmosphärischen Niederschläge beigegeben.

Die Thermometer-Angaben sind in Graden der Réaumur'schen Scala; bei den Niederschlägen ist die Höhe der gefallenen Wassermenge in Pariser-Zollen und Decimaltheilen des Zolles beigegeben.

Jahr	Monat	Temperatur der Quelle			Mittlere Temperatur der Luft. R.	Mittlere Temperatur der Luft aus 38 jähr. Beob.	Atmosphär. Niederschläge in Par.-Zollen.	Mittlere Menge der Niederschläge aus 33jähr. Messungen.
		I	II	III				
1834	Mai	7°33	7°60	7°63	12°03	10°49	1°533	3°088
„	Juni	7°35	7°60	7°67	13°86	12°89	2°891	4°325
„	Juli	7°37	7°60	7°67	16°07	14°27	2°450	4°695
„	August	7°40	7°70	7°77	14°32	13°62	3°492	4°464
„	Sept.	7°45	7°70	7°80	12°72	10°49	1°083	2°747
„	Oct.	7°49	7°77	7°81	6°60	6°68	2°550	2°326
„	Nov.	7°40	7°67	7°70	1°44	2°18	0°775	2°032
„	Dec.	7°32	7°72	7°73	-0°41	-0°72	2°950	2°005
1835	Jänner	7°32	7°70	7°68	-1°09	-2°76	1°727	1°998
„	Febr.	7°30	7°70	7°70	0°30	-1°15	1°583	1°854
„	März	7°38	7°78	7°80	1°96	2°41	2°133	2°197
„	April	7°33	7°78	7°80	4°86	6°56	2°067	2°200
1835	Mittel	7°37	7°69	7°73	6°89	6°24	S.=25°234	S.=33°931

Im Gange der Temperatur zeigt sich bei der Quelle I eine Anomalie im April 1835, eine Abnahme der Wärme, sie dürfte ihren Grund in der niederen Temperatur der Luft haben;

bei den Quellen II und III eine Anomalie im November 1834, wahrscheinlich veranlasst durch die niedere Temperatur der Luft und die geringe Quantität der Niederschläge.

Das Maximum der Temperatur trat bei allen drei Quellen im October ein; vom Mai bis September war die Luft warm mit einer relativ nicht bedeutenden Menge von Niederschlägen, welche aber

durch ihre höhere Temperatur zur Steigerung der Quellenwärme beitragen.

Das Minimum der Temperatur trat bei der am tiefsten gelegenen Quelle I im Februar 1835 ein; bei den zwei anderen Quellen fand dasselbe in dieser Reihe von Beobachtungen im Mai 1834 Statt. Verfolgt man die Änderungen der Temperatur dieser zwei Quellen vom Maximum im October angefangen, so findet man ein Minimum im Januar und Februar 1835, welches, obwohl noch höher als der Stand der Temperatur im Mai 1834 als das Minimum des Winters zu nehmen ist.

Die Extreme treten in der Quellentemperatur später ein, als sie in der Temperatur der Luft stattfinden, weil die Einwirkung des die Erde allmählich durchdringenden wärmeren oder kälteren Wassers sich erst nach längerer Zeit äussern kann.

In dieser Reihe von Beobachtungen ist die Differenz zwischen dem Maximum und Minimum der Temperatur:

bei der Quelle	I . . . . .	= 0°19
„ „ „	II . . . . .	= 0·18
„ „ „	III . . . . .	= 0·16
im Mittel	. . . . .	= 0·18.

Da die Variation der Temperatur nur nahe = 0°2 beträgt, so sind unsere Quellen zu den Beständigen zu zählen.

Die niederste Temperatur hat die am tiefsten liegende Quelle I; das atmosphärische Wasser hat durch die Erdschichten und Gesteine einen längeren Weg zurückzulegen, wird durch die tiefer liegenden kälteren Gesteine mehr abgekühlt, und kommt daher mit einer niederen Temperatur an der Ausflusstelle hervor.

Bei den Quellen II und III sind die localen Verhältnisse gleich, sie liegen in fast gleicher Höhe und liefern daher Wasser von beinahe derselben Temperatur.

Die Mittel-Temperatur der drei Quellen = 7°60 ist höher als die mittlere Temperatur der Luft = 6°89 um 0°71. Es fiel zwar in den Monaten, in welchen die mittlere Temperatur der Luft höher war als die Quellen-Temperatur, eine geringere Menge Wassers, als in den Monaten, in welchen die Luft-Temperatur tiefer war als die Quellen-Temperatur:

vom Mai bis September	Summe der Niederschläge	= 11°449
„ October bis April	„ „ „	= 13°785;

allein die Sommerregen sind für die Quellen einflussreicher, als die Niederschläge in den kälteren Monaten, durch welche den Quellen, wenn die Erde gefroren, wenig Nahrung zugeführt wird, oder im Frühlinge, wo ein grosser Theil der Niederschläge schnell in Dunst übergeht.

Nach Verlauf von neunzehn Jahren nahm ich im Spätherbste des verflossenen Jahres 1853 die Bestimmung der Quellen-Temperatur wieder auf, da es mich sehr interessirte, zu erfahren, wie die Verhältnisse sich dermalen herausstellen, und wie ein verschiedener Charakter in der Witterung des Jahres ändernd auf die Temperatur der Quellen einwirke. Ich bestimmte monatlich (vom November 1853 bis October 1854) einmal mit grösster Vorsicht an einem trüben Tage gewöhnlich am Vormittage die Temperatur der drei von Koller untersuchten Quellen, und nahm noch zwei andere, Quelle IV und V mit in Beobachtung.

Die Quelle IV entspringt unmittelbar vor dem Hauptthore des Stiftes (auf dem südöstlichen Abhange des Hügels), und liefert das Wasser zu 40 Röhrenbrunnen im Stifte und dessen Gärten und zu vier Brunnen in den Stiftshäusern. Der Ursprung ist mit behauenen Steinen ummauert, und durch ein solides Gewölbe gedeckt, der Zugang durch eine Thür abgeschlossen, so dass der Zutritt der Luft und des Lichtes völlig abgehalten ist. Diese Quelle eignet sich daher ganz vorzüglich zu derartigen Untersuchungen, da sie von den Vorgängen und Veränderungen in der freien atmosphärischen Luft unabhängig ist.

Die Meereshöhe dieser Quelle ist =  $194^{\circ}6$  Toisen.

Die Quelle V befindet sich auf dem nördlichen Abhange des Hügels in dem sogenannten Pollmanns-Graben,  $\frac{1}{4}$  Stunde vom Observatorium entfernt. Die Lage der Quelle ist derart, dass sie im Winter von der Sonne nicht beschienen wird, im Sommer durch zahlreiche Laubholzpflanzen gegen eine stärkere Erwärmung geschützt ist. Die Ausflussstelle der Quelle ist offen, das Bassin durch einen Bretterverschlag umschlossen.

Die Meereshöhe der Quelle ist =  $190^{\circ}4$  Toisen.

Die Resultate der Messungen, deren jede das Mittel von 3—4 Beobachtungen ist, so wie die mittlere Temperatur der Luft und die Quantität der atmosphärischen Niederschläge in den einzelnen Beobachtungs-Monaten so wie die aus vieljährigen Beobachtungen

abgeleitete mittlere Monats-Temperatur der Luft und die mittlere monatliche Wassermenge enthält die nachstehende Tabelle:

Jahr	Monat	Temperatur der Quelle					Mittlere Temper. der Luft	Mittlere Temper. der Luft aus viel- jährigen Beob.	Menge der atmosphär. Nieder- schläge.	Mittlere Menge der Nieder- schläge aus 33 Jahr. Beob.
		I	II	III	IV	V				
1853	9. Nov.	7°30	7°87	7°87	7°63	7°47	1°27	2°18	2°021	2°032
"	13. Dec.	7°30	7°74	7°79	7°53	7°40	-4°33	-0°72	0°850	2°005
1854	17. Jän.	7°12	7°74	7°65	7°45	7°38	-2°34	-2°76	1°244	1°998
"	27. Feb.	7°11	7°74	7°63	7°30	7°40	-1°63	-1°13	3°236	1°854
"	27. März	7°14	7°82	7°79	7°38	7°53	1°78	2°11	1°602	2°197
"	26. Ap.	7°19	7°89	7°86	7°70	7°61	6°61	6°56	2°542	2°200
"	18. Mai	7°22	7°99	7°97	7°80	7°78	11°22	10°49	1°562	3°088
"	17. Juni	7°34	8°01	7°99	7°83	7°82	12°26	12°89	5°946	4°325
"	13. Juli	7°39	8°04	8°04	7°90	7°92	15°12	14°27	4°591	4°695
"	21. Aug.	7°48	8°04	8°05	7°85	7°86	13°90	13°62	4°979	4°464
"	18. Sep.	7°45	8°01	8°02	7°78	7°79	10°82	10°49	1°375	2°747
"	16. Oct.	7°41	7°92	7°97	7°76	7°73	6°98	6°68	2°192	2°326
1854	Mittel	7°30	7°90	7°89	7°69	7°64	5°97	6°24	S.=32°140	S.=33°931

Folgerungen aus diesen Beobachtungen.

Die Änderungen der Temperatur erfolgen bei allen fünf Quellen regelmässig.

Das Minimum fand Statt längere Zeit nach dem Minimum der mittleren Temperatur der Luft (im Januar und Februar); das Maximum nach der höchsten Luft-Temperatur im Monate August bei den Quellen I, II, III; im Monate der grössten Wärme der Luft (Julius) bei den Quellen IV und V.

Die Änderung der Temperatur der Quellen vom Minimum zum Maximum beträgt in dieser Reihe von Bestimmungen

bei der Quelle	I . . . . .	= 0°37
" "	II . . . . .	= 0°30
" "	III . . . . .	= 0°42
" "	IV . . . . .	= 0°45
" "	V . . . . .	= 0°52
im Mittel	. . . . .	= 0°41.

Die Temperatur der Quellen steigt nach diesen Bestimmungen eben so lange, als sie sinkt, wie man dieses bei beständigen Quellen bisher beobachtet hat.

Die mittlere Jahres-Temperatur war

bei der Quelle	I . .	= 7°30	Meereshöhe . .	= 176 <sup>2</sup> Toisen
„ „ „	V . .	= 7·64	„ . .	= 190·4 „
„ „ „	IV . .	= 7·69	„ . .	= 194·6 „
„ „ „	III . .	= 7·89	„ . .	= 194·0 „
„ „ „	II . .	= 7·90	„ . .	= 199·1 „

Die Quellen-Temperatur wächst mit der Höhe, oder jene Quellen liefern wärmeres Wasser, bei welchen das atmosphärische Wasser weniger tief in die Erde eindringt.

Die Quellen III und IV obwohl von fast gleicher Höhe zeigen eine Differenz in der Mittel-Temperatur von = 0°20, was in dem Umstande begründet ist, dass die Ausflussstelle der Quelle III offen, jene der Quelle IV aber vor dem Einflusse der Luft abgeschlossen ist.

Die Temperatur der am nördlichen Abhange des Hügels gelegenen Quelle V kommt sehr nahe überein mit jener der verschlossenen Quelle IV.

Die Mittel-Temperatur der einzelnen Quellen ist durchgehends grösser, als die der atmosphärischen Luft, weil die Monate, in welchen die mittlere Temperatur der Luft die Quellen-Temperatur übersteigt (Mai bis September) eine grössere Quantität atmosphärischer Niederschläge haben, als die Monate, in welchen die Temperatur der Luft unter der Quellen-Temperatur bleibt. (October bis April.)

Es war vom October 1853 bis April	1854	die Wassermenge =	13 <sup>7</sup> 687
„ „ „ Mai	1854 „ September 1854	„ „	= 18·453

Im Mittel von 33jährigen Messungen ist

vom October bis April	die Wassermenge =	14 <sup>7</sup> 612
„ Mai „ September „	„	= 19·319

somit ist das Beobachtungsjahr 1853/54 in dieser Beziehung nahezu ein mittleres.

In den kältesten Monaten (December, Januar, Februar) ist die Änderung der Quellen-Temperatur sehr unbedeutend; ist nämlich die obere Erdkruste einmal gefroren, dann dringt wenig oder gar kein Wasser in das Innere; dasselbe verdunstet

häufig langsam an der Erdoberfläche; es ändern daher die Niederschläge des Winters die Temperatur der Quellen nur wenig; die Erniedrigung derselben ist vielmehr eine Folge der allmählichen Abkühlung durch die kältere Temperatur der das innere Wasserbehältniss umgebenden Erdschichten.

Die mittlere Jahrestemperatur im Mittel aus allen fünf Quellen ist =  $7^{\circ}68$ ; die mittlere Temperatur der Luft war =  $5^{\circ}97$  in diesem Beobachtungsjahre, es war demnach die mittlere Quellen-Temperatur um  $1^{\circ}71$  höher als die mittlere Temperatur der Luft.

Vergleichung der von M. Koller im Jahre 1834/35 angestellten Bestimmungen der Quellen-Temperatur mit denen vom Jahre 1853/54.

Da in den zwei Beobachtungsjahren ganz verschiedene Witterungsverhältnisse obwalteten, so ist es nicht uninteressant eine Vergleichung der erlangten Resultate anzustellen.

Zur Beurtheilung des Witterungs-Charakters beider Jahre gehe ich zuerst die mittleren Temperaturen der Luft und die mittleren Mengen der atmosphärischen Niederschläge in den Jahreszeiten und im Jahre, wie sie für unseren Ort aus vieljährigen Beobachtungen abgeleitet sind.

Aus vieljährigen Beobachtungen ist die mittlere Temperatur

des Winters	=	—	$1^{\circ}37$	mittlere Wassermenge	=	$5^{\circ}837$
„ Frühlings	=		$6\cdot39$	„	„	= $7\cdot483$
„ Sommers	=		$13\cdot59$	„	„	= $13\cdot484$
„ Herbstes	=		$6\cdot45$	„	„	= $7\cdot105$
„ Jahres	=		$6\cdot24$	„	„	= $33\cdot931$

Es war der

Winter v. 1833/34 m. T.	=	+	$1^{\circ}94$	gelinde;	Wasserm.	=	$9^{\circ}025$	gross;
Frühling „ 1834	„	„	$6\cdot63$	mittlerer;	„	=	$4\cdot183$	klein;
Sommer „ 1834	„	„	$14\cdot75$	warm;	„	=	$8\cdot833$	klein;
Herbst „ 1834	„	„	$6\cdot92$	zieml. warm;	„	=	$4\cdot408$	klein;
Winter „ 1834/35	„	„	$-0\cdot40$	gelinde;	„	=	$6\cdot260$	mittlere;
Frühling „ 1835	„	„	$5\cdot75$	kühl;	„	=	$7\cdot934$	mittlere.

Dem gelinden Winter von 1833/34 mit einer ziemlich grossen Menge von Niederschlägen folgte ein Frühling mit mittlerer Temperatur und kleiner Wassermenge, hierauf ein warmer Sommer mit



geringer Regenmenge; die Temperatur der Quellen änderte sich vom Mai bis October wenig, da sie nicht viele Nahrung erhielten; der Herbst hatte nahe mittlere, fast warme Temperatur und wieder eine kleine Summe von Niederschlägen; der darauf folgende Winter war mit Ausnahme des Januars gelinde mit einer mittleren Menge von Niederschlägen, die Temperatur der Quellen sinkt nur wenig; der Frühling von 1835 war kühl mit einer mittleren Regenmenge, die Quellen-Temperatur wächst nur um ein Kleines. Diese Witterungsverhältnisse bewirkten, dass die Differenz zwischen Maximum und Minimum der Temperatur im Mittel aller drei Quellen nur =  $0^{\circ}18$  beträgt, und die mittlere Jahres-Temperatur der Quellen ziemlich niedrig ausfällt.

Sommer von 1833 mittlere Temperatur =  $14^{\circ}49$  ziemlich warm;

Wassermenge =  $16^{\circ}817$  ziemlich gross;

Herbst von 1833 mittlere Temperatur =  $6^{\circ}47$  mittlerer;

Wassermenge =  $5^{\circ}313$  klein;

Winter von 1833/34 mittlere Temperatur =  $-2^{\circ}77$  kalt;

Wassermenge =  $5^{\circ}330$  mittlere;

Frühling von 1834 mittlere Temperatur =  $6^{\circ}54$  mittlerer;

Wassermenge =  $5^{\circ}706$  klein;

Sommer von 1834 mittlere Temperatur =  $13^{\circ}76$  mittlerer;

Wassermenge =  $13^{\circ}516$  ziemlich gross;

September und October von 1834 mittlere Temperatur =  $8^{\circ}90$  mittlerer;

Wassermenge =  $3^{\circ}567$  klein.

Der Sommer 1833, welcher der zweiten Beobachtungs-Periode voranging, war ziemlich warm mit einer bedeutenden Summe von Niederschlägen, darum die Quellen-Temperatur im November 1833 höher als im gleichnamigen Monate des Jahres 1834; der Herbst hatte mittlere Temperatur und eine kleine Regenmenge, der darauf folgende Winter 1833/34 war kalt (besonders im December) und andauernd, die Erde kühlte durch Wärme-Ausstrahlung sehr ab, die Quellen-Temperatur sinkt; der Frühling von 1834 hatte mittlere Temperatur und eine kleine Regenmenge, der Sommer mittlere Temperatur und eine ziemlich grosse Regenmenge, die Quellen erhielten reichliche Nahrung, ihre Temperatur steigt im regenreichen Sommer 1834 mit mittlerer Luft-Temperatur mehr bei den höher gelegenen Quellen II und III, als im warmen aber regenarmen Sommer v. J. 1834, während die tiefer liegende Quelle I mehr constant bleibt. Im September

und October, welche mittlere Temperatur und eine kleine Wassermenge haben, sinkt die Quellen-Temperatur langsam.

Die Differenz zwischen Maximum und Minimum der Quellen-Temperatur ist in diesem Beobachtungsjahre im Mittel der Quellen I, II, III =  $0^{\circ}36$ , also noch einmal so gross, als im Beobachtungsjahre 1834/35, und ist verursacht durch die stattgehabten Verschiedenheiten der Temperatur und der Quantität der Niederschläge, besonders der Winter- und Sommer-Monate. (Kalter Winter, regenreicher Sommer.)

Die mittlere Jahres-Temperatur der Quellen I, II, III war

	Quelle			m. Temperatur d. Luft	Wassermenge
	I	II	III		
im Jahre 1834/35 =	$7^{\circ}37$	$7^{\circ}69$	$7^{\circ}73$	$6^{\circ}89$	$25^{\circ}234$
„ „ 1853/54 =	$7^{\circ}30$	$7^{\circ}90$	$7^{\circ}89$	$5^{\circ}97$	$32^{\circ}140$

Die mittlere Jahres-Temperatur der Quelle I ist im J. 1834/35 grösser als im Jahre 1853/54, während bei den Quellen II und III das Entgegengesetzte stattfindet.

1834/35 warmer Sommer und Herbst, wenig

Regen; Quelle I, Temperatur . . Maximum =  $7^{\circ}49$   
 gelinder Winter; mittlere Wassermenge; Quelle I, Temperatur . . Minimum =  $7^{\circ}30$  } Diff. =  $0^{\circ}19$ .

1853/54 kalter Winter; mittlere Wassermenge;

Quelle I, Temperatur . . . . Minimum =  $7^{\circ}11$   
 mittlerer Sommer, grössere Wassermenge; Quelle I, Temperatur . . Maximum =  $7^{\circ}48$  } Diff. =  $0^{\circ}37$ .

Die beiden Maxima sind gleich; die obwohl geringe Menge der Niederschläge in dem warmen Sommer und Herbst des Jahres 1834 wirkte durch die Höhe ihrer Temperatur günstig und anhaltend ein auf die Erwärmung der Quelle (das Maximum trat erst im October ein); in dem gelinden Winter 1834/35 erhielt die Quelle mehr Zufluss, darum das Minimum nicht so tief; die Temperatur der Quelle nahm ab durch vier Monate, vom October bis Februar, worauf sie wieder zunahm.

In dem kalten und andauernden Winter von 1853/54 war der Erdboden durch mehrere Monate fest gefroren, die Quelle konnte keinen Zufluss erhalten, es fand eine länger fortdauernde Abkühlung

im Wasservorrathe der Quelle wegen der tieferen Temperatur der denselben umschliessenden Erdschichten Statt, die Temperatur der Quelle sank bis zu  $7^{\circ}11$ , und also um  $0^{\circ}19$  tiefer als im Winter des Jahres 1834/35; in dem regenreicheren Sommer 1854 mit mittlerer Temperatur der Luft stieg die Wärme der Quelle nicht höher als im Jahre 1834; folglich musste bei so bewandten Verhältnissen die Mittel-Temperatur der Quelle im Jahre 1853/54 tiefer ausfallen, als im Jahre 1834/35.

Bei den Quellen II und III war:

		Quelle				Quelle	
		II	III			II	III
im Jahre	1834/35	T. Minimum = $7^{\circ}67$	$7^{\circ}68$	T. Maximum = $7^{\circ}78$	$7^{\circ}81$		
„	„	1853/54	„	= $7^{\circ}74$	$7^{\circ}63$	„	„
				= $8^{\circ}04$	$8^{\circ}05$		

Die Minima in beiden Beobachtungsjahren sind fast gleich, obwohl im ersteren Jahre der Winter gelinde, im zweiten kalt und andauernd war. Das Maximum im Jahre 1834 ist kleiner, als im Jahre 1854, und doch war der Sommer im ersten Jahre warm, im zweiten mit mittlerer Temperatur; es entscheidet hier nur die Quantität der Niederschläge und deren Temperatur in jenen Monaten, in welchen die obere Erdkruste nicht gefroren ist; im Jahre 1834 waren im Sommer und Herbste die Niederschläge sparsam, während der Sommer 1854 ziemlich regenreich war. Zugleich zeigen diese Bestimmungen, dass eine stärkere Abkühlung des Bodens in den Wintermonaten ohne erheblichen Einfluss auf die Temperatur selbst unserer höher liegenden Quellen sei, da die Minima in den beiden Wintern mit so wesentlich verschiedenem Witterungs-Charakter beinahe gleich sind.

Die Differenz der mittleren Jahres-Temperaturen in beiden Beobachtungsjahren ist

bei der Quelle	I . . . .	= $0^{\circ}07$
„	„	II . . . . = $0^{\circ}21$
„	„	III . . . . = $0^{\circ}16$ ;

es ist somit die mittlere Jahres-Temperatur der am tiefsten gelegenen Quelle I geringeren Änderungen ausgesetzt, als die der höher liegenden II und III, wie es wohl die Natur der Sache mit sich bringen muss.

Die mittlere Jahres-Temperatur im Mittel der Quellen I, II, III ist

im Beobachtungsjahre 1834/35 = 7°60; die mittlere Temp. der Luft = 6°89  
 „ „ 1853/54 = 7°70; „ „ „ „ „ = 5°97

es überstieg demnach die mittlere Jahres-Temperatur der Quellen jene der Luft

im Jahre 1834/35 um 0°71  
 „ „ 1853/54 „ 1°73

Die mittlere Jahres-Temperatur im Mittel aller fünf im Jahre 1853/54 untersuchten Quellen ist = 7°68; es dürfte daher die Wahrheit ziemlich genau erreicht sein, wenn man mit Rücksicht auf das im Jahre 1834/35 erhaltene Resultat = 7°60 die mittlere Jahres-Temperatur der Quellen unseres Ortes = 7°64 annimmt. Da die mittlere Temperatur der Luft aus vieljährigen Beobachtungen abgeleitet = 6°24 ist, so übersteigt die mittlere Jahres-Temperatur

der Quellen . . . . . = 7°64 R.  
 jene der Luft . . . . . = 6°24 „  
 um . . . . . = 1°40 „